# Manuale - parte 1

**Descrizione del generatore e istruzioni per l'uso**

## Generatore Marine
## Panda 8000 NE

Tecnologia silenziosissima

230V - 50 Hz / 6,5 kW

## Icemaster Fischer Panda

**since 1977**
**Icemaster GmbH**

**since 1978**
**Fischer Marine Generators**

**since 1988**
**Conclusion Fischer - Icemaster GmbH**

**since 1988**
**100 % water cooled Panda generators**

**since 1988**
**Panda Vehicle Generators**

**Fischer Panda**

FISCHER GENERATOREN, affermatisi fin dal 1978, sono una marca rinomata per gli eccellenti generatori di corrente a gasolio con un isolamento acustico particolarmente efficace. Da allora, Fischer occupa una posizione di primo piano nel settore navale per qualità e know-how.

Con la serie Sailor-Silent, ad esempio, già nel 1979 FISCHER fu il primo fabbricante al mondo di generatori di corrente a gasolio moderni a sviluppare una capsula fonoisolante in PRFV, ponendo in questo modo le basi di una nuova tecnica nella costruzione di generatori insonorizzati.

Nel 1988, le aziende Fischer e Icemaster si fusero sotto la direzione di Icemaster, in modo da potersi concentrare sullo sviluppo di nuovi prodotti. La produzione fu trasferita a Paderborn.

L'unione dell'esperienza delle due aziende altamente qualificate consentì in brevissimo tempo di sviluppare un programma completamente nuovo con i gruppi Panda raffreddati ad acqua. I gruppi allora sviluppati hanno creato nuovi standard in quasi tutti gli aspetti tecnici a livello mondiale per l'intero settore.

Grazie al notevole miglioramento del sistema di raffreddamento, i gruppi sono diventati più efficaci e potenti rispetto ad altri gruppi di uguale potenza nominale. In diversi test eseguiti negli ultimi anni da istituti e riviste noti a livello internazionali, il generatore Panda ha potuto sempre dimostrare la sua chiara superiorità. Grazie al sistema brevettato di controllo della tensione "VCS", dal quale è interessato anche il numero di giri del motore, e all'amplificazione della corrente di avviamento "ASB", i generatori Panda sono in grado di soddisfare le esigenze più elevate anche in merito a rigidità dielettrica e potenza d avviamento.

Un generatore Panda raffreddato ad acqua con lo stesso motore di propulsione fornisce fino al 15% di potenza di uscita effettiva in più rispetto ai generatori convenzionali. Questa superiorità di efficienza produce inoltre un risparmio di carburante di uguale entità.

Attualmente, vengono prodotti diversi modelli di gruppi Panda raffreddati ad acqua al 100% nella gamma di potenza compresa tra 2 e 100kW. Per la potenza fino a 30kW vengono utilizzati prevalentemente i motori veloci (numero di giri nominale 3000 giri/min). Per la gamma di potenza superiore vengono utilizzati prevalentemente i motori lenti pesanti. In particolare i gruppi veloci hanno dimostrato in diverse migliaia di applicazioni di poter soddisfare le esigenze di qualità del settore degli yacht e dei veicoli, comportando tuttavia un risparmio fino al 50% di peso e spazio rispetto a generatori lenti.

Oltre alla serie Panda, Icemaster fornisce anche i gruppi di caricabatterie altamente tecnologici e ultracompatti della serie Panda AGT a struttura insonorizzata, che, inseriti in una tecnologia di potenza DC-AC, rappresentano una soluzione molto interessante per la produzione di corrente nel settore portatile.

Il nuovo alternatore HTG (ad elevate prestazioni) garantisce un tasso di carica di 285A, che fino ad oggi era stato difficilmente realizzabile in questa forma compatta. Unito ad un invertitore HD Panda, questo alternatore sostituisce un generatore di corrente di bordo separato (230V di corrente alternata fino a 3.500W dalla macchina principale a regime continuo).

# Avvertenze di sicurezza

Le installazioni elettriche possono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato ed esaminato!

**Il generatore non va messo in funzione con il cofano di protezione smontato.**

Nel caso in cui il generatore debba essere montato senza la cassa fonoisolante, le parti rotanti (puleggia, cinghia trapezoidale ecc.) vanno ricoperte e protette in modo da escludere qualsiasi pericolo di lesione.

Nel caso in cui sul luogo venga fabbricato un riparo insonorizzante, apportare in modo ben visibile dei segnali che indichino che il generatore può essere acceso esclusivamente con la cassa fonoisolante chiusa.

Tutte le operazioni di assistenza, manutenzione o riparazione vanno eseguite esclusivamente a motore fermo.

Le tensioni elettriche prodotte da un generatore possono essere sempre letali. Di conseguenza, durante l'installazione vanno assolutamente rispettate le prescrizioni dell'autorità regionale competente. L'installazione dei collegamenti elettrici del generatore può essere eseguita esclusivamente da un elettricista qualificato.

**Conduttore di protezione:**

Il generatore Panda di serie è collegato a filo neutro (il centro e la massa elettrica sono collegati tra loro nella muffola terminale del generatore attraverso un ponte). Fintanto che non sono installati altri sistemi, questo è un primo fattore di sicurezza che offre una certa protezione. Esso è ideato in particolare per la consegna ed un'eventuale corsa di prova.

Questa messa a terra del neutro (PEN) è effettiva solo se tutte le parti del sistema elettrico sono collegate a massa su un potenziale comune. Il ponte può essere rimosso se risulta necessario per motivi tecnici di installazione e se al suo posto è stato installato un altro sistema di protezione.

**Durante il funzionamento del generatore, anche nella scatola di controllo AC è applicata la tensione completa. Per questo motivo, va assolutamente accertato che la scatola di controllo sia chiusa e protetta contro il contatto quando il generatore è in funzione.**

**In caso di interventi sul generatore o sul sistema elettrico, va sempre scollegata la batteria, in modo da impedire che il generatore venga acceso involontariamente.**

**In caso di interventi sul generatore, spegnere tutte le utenze.**

Per evitare danni alle apparecchiature, durante gli interventi sul generatore vanno sempre spente tutte le utenze. Inoltre, va staccato il relè semiconduttore disposto nella scatola di controllo AC, in modo da impedire che durante l'impostazione possano essere attivati i condensatori booster. Il polo negativo della batteria va scollegato.

Per il funzionamento del generatore, sono necessari dei condensatori. Essi svolgono due funzioni diverse:

A) i condensatori di esercizio

B) i condensatori di amplificazione di potenza all'avviamento (Booster)

Entrambi sono disposti nella scatola di controllo AC separata.

I condensatori sono accumulatori elettrici. Può capitare che anche dopo la separazione dalla rete elettrica sui contatti dei condensatori sia ancora applicata una tensione elevata. Per motivi di sicurezza, i contatti non vanno toccati. Nel caso in cui i condensatori dovessero essere sostituiti o controllati, scaricare l'energia eventualmente ancora presente provocando un cortocircuito tra i contatti con un conduttore elettrico.

Se il generatore viene spento in modo usuale, i condensatori di esercizio vengono automaticamente scaricati tramite l'avvolgimento del generatore. I condensatori booster vengono scaricati per mezzo di resistenze interne.

Per motivi di sicurezza, tutti i condensatori vanno scaricati tramite cortocircuito prima di eseguire qualsiasi intervento sulla scatola di controllo AC.

# CALIFORNIA

**Proposition 65 Warning**

**Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.**

**Attenzione, avviso importante per la messa in servizio!**

1. Alla messa in servizio, va compilato e convalidato tramite firma il verbale di messa in servizio.
2. Il verbale di messa in servizio va inviato ad ICEMASTER entro due settimane dalla messa in servizio.
3. Dopo aver ricevuto il verbale di messa in servizio, ICEMASTER emette la conferma di garanzia ufficiale e la invia al cliente.
4. In caso di operatività della garanzia, il documento va presentato unitamente alla conferma di garanzia.

Se le condizioni di cui sopra non vengono rispettate affatto o solo in parte, il diritto di garanzia decade.

**Dichiarazione del fabbricante ai sensi della Direttiva sulle Macchine 98/37/CE**

Il generatore e i suoi accessori sono costruiti in osservanza delle **Direttive CE**. In caso di applicabilità della Direttiva sulle Macchine 98/37/CE, la messa in funzione del generatore è vietata fino a quando si è certi che l'intero impianto in cui deve essere installato il generatore risponde alle norme previste dalla Direttiva sulle Macchine 98/37/CE. Ciò interessa anche il sistema di scarico dei gas e di raffreddamento, nonché l'installazione elettrica.

La valutazione della protezione contro contatto accidentale va effettuata in seguito al montaggio in unione con il rispettivo impianto. Allo stesso modo, va effettuata la valutazione della correttezza del collegamento elettrico, della sicurezza del collegamento del conduttore di terra, della protezione contro corpi estranei e umidità, della protezione contro l'umidità in seguito a condensazione eccessiva, nonché del riscaldamento nell'impiego proprio e improprio dopo il montaggio nella rispettiva macchina. L'esecuzione di queste operazioni è di responsabilità di colui che effettua il montaggio del generatore in un apparecchio/impianto terminale.

Assistenza tecnica in Internet: info@fischerpanda.de

# Indice

A Il generatore Panda ..... 3

A.1 Descrizione del generatore ..... 3

A.1.1 Vista laterale da destra ..... 3
A.1.2 Vista laterale da sinistra ..... 4
A.1.3 Vista anteriore ..... 5
A.1.4 Vista posteriore ..... 6
A.1.5 Vista dall’alto ..... 7

A.2 Viste dettagliate dei gruppi del generatore ..... 8

A.2.1 Pannello a telecomando ..... 8
A.2.2 Componenti del sistema di raffreddamento (acqua di mare) ..... 9
A.2.3 Componenti del sistema di raffreddamento (acqua fresca) ..... 11
A.2.4 Componenti del sistema di carburazione ..... 15
A.2.5 Componenti dell’aria di combustione ..... 17
A.2.6 Componenti del sistema elettrico ..... 20
A.2.7 Sensori e interruttori per il monitoraggio del funzionamento ..... 23
A.2.8 Componenti del circuito dell’olio ..... 25
A.2.9 Altri componenti ..... 26

A.3 Istruzioni per l’uso ..... 27

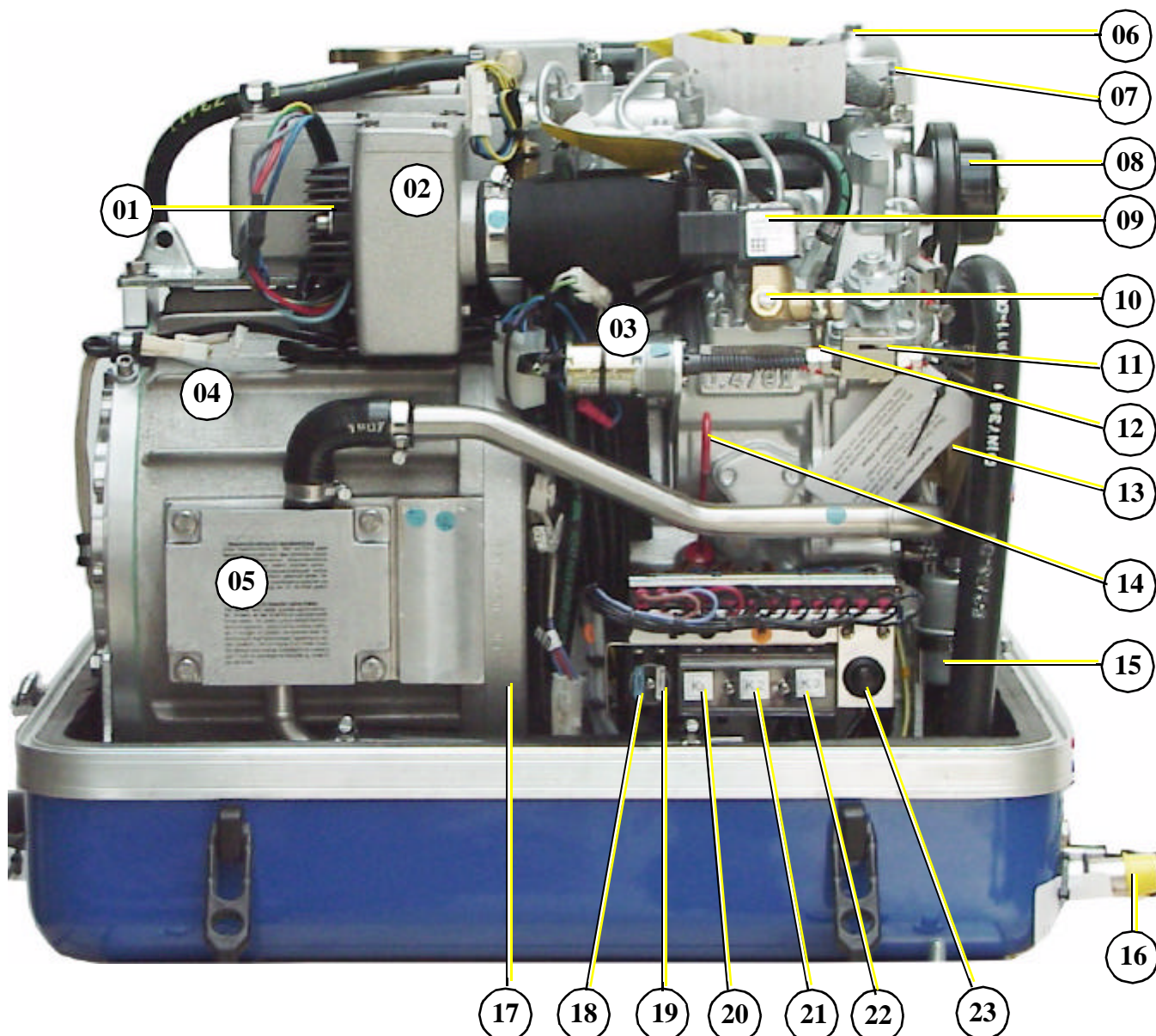
A.3.1 Avvertenze ..... 28
A.3.2 Controlli prima dell’avviamento (giornalieri) ..... 28
A.3.3 Avviamento del generatore ..... 29
A.3.4 Spegnimento del generatore ..... 30
A.3.5 Avviamento del generatore per mezzo dell’interruttore di aggiramento degli errori ..... 31

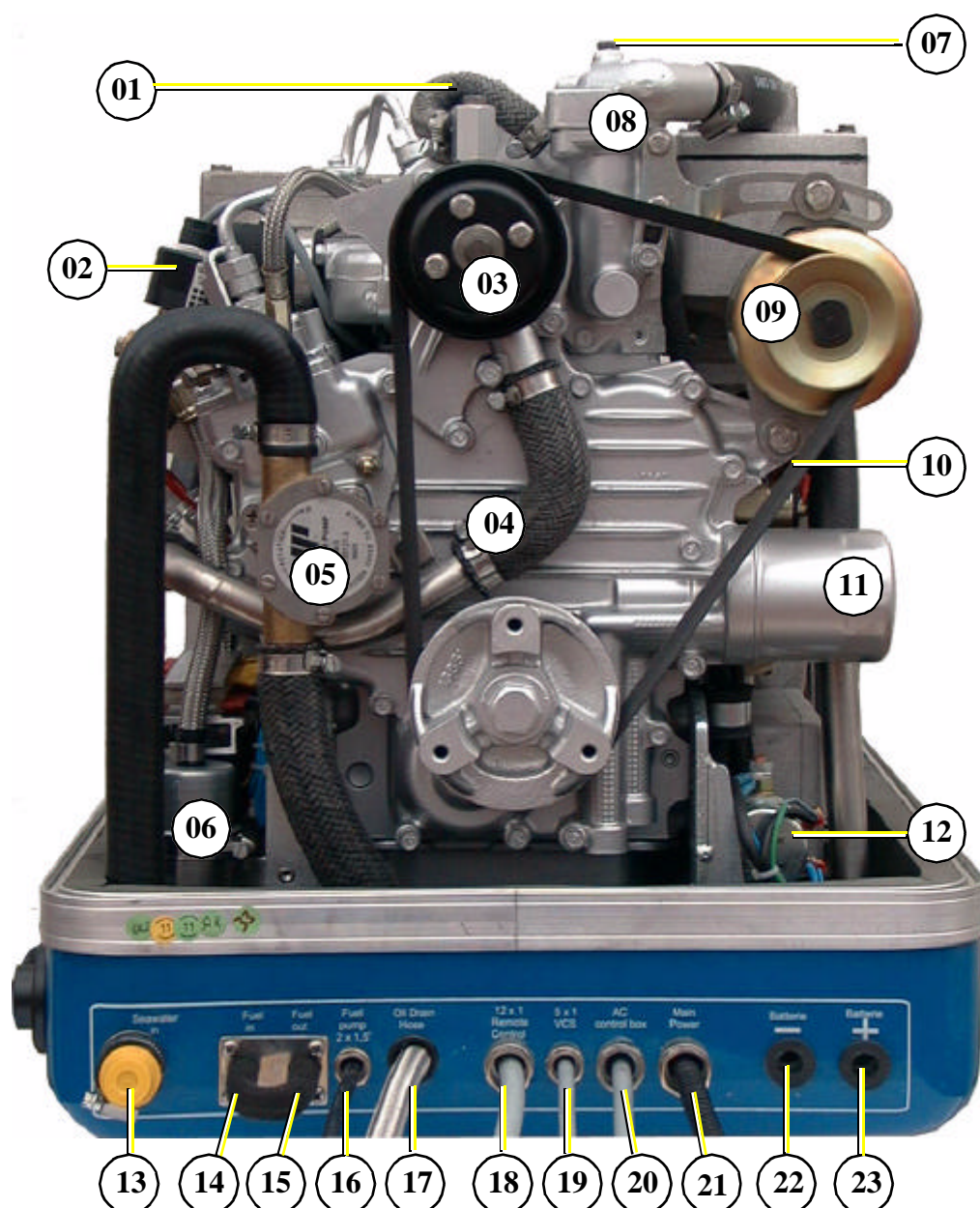
# A. Il generatore Panda

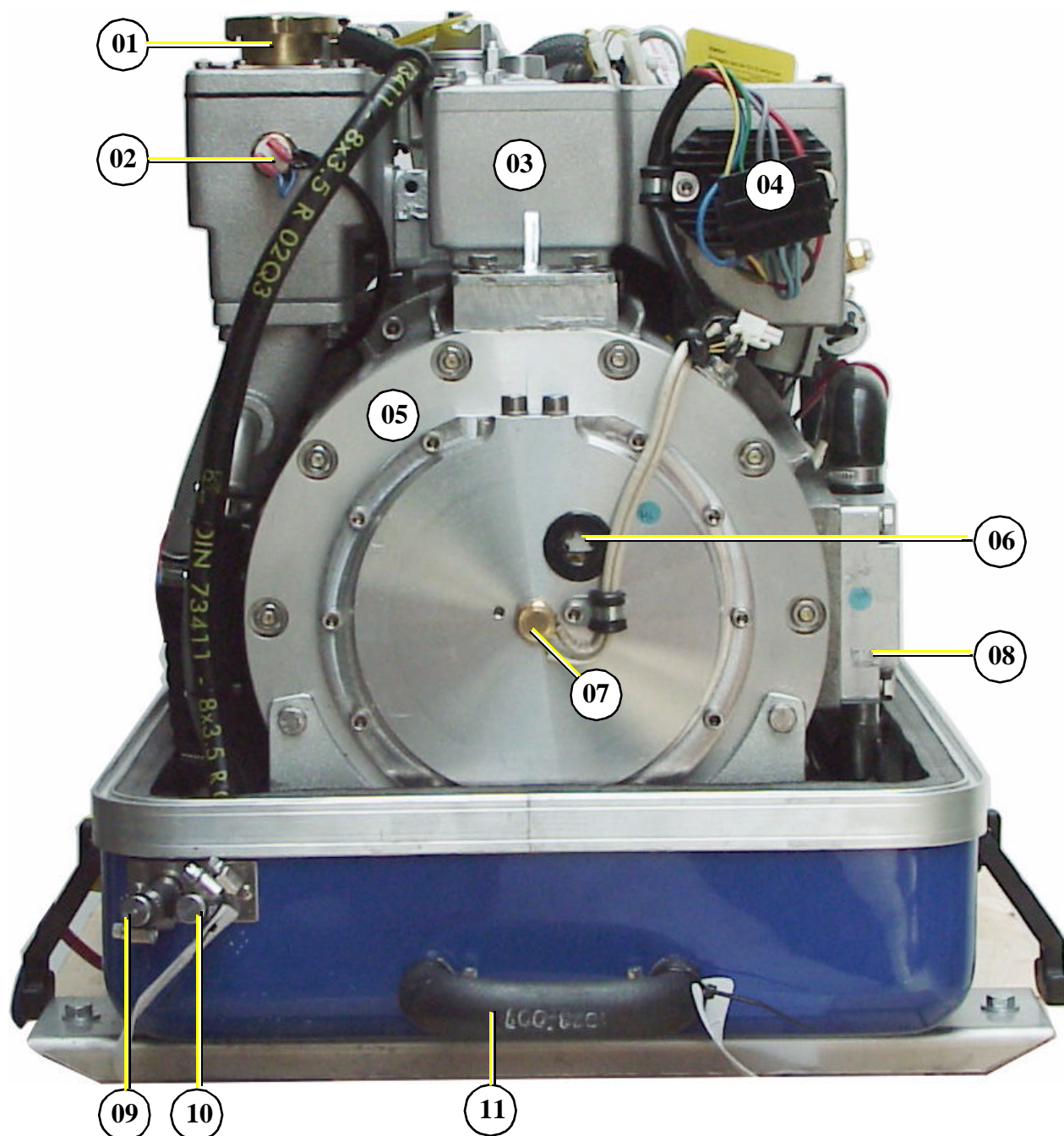
## A.1 Descrizione del generatore

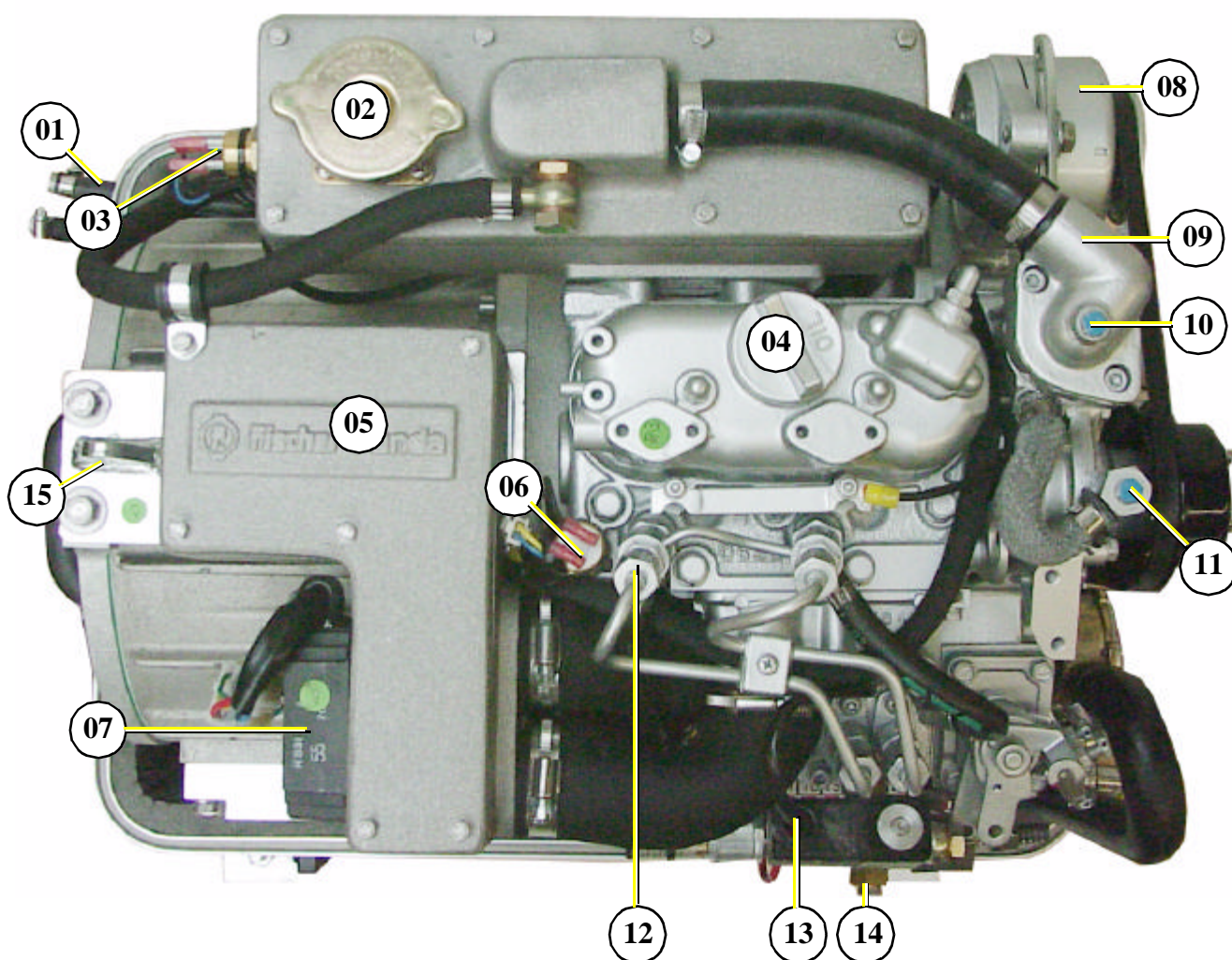
### A.1.1 Vista laterale da destra

01) Bocchettone di riempimento acqua di raffreddamento
02) Collettore gas di scarico raffreddato ad acqua
03) Alternatore 12 V
04) Interruttore termico collettore gas di scarico
05) Cinghia trapezoidale per alternatore e pompa dell'acqua di raffreddamento
06) Interruttore elettromagnetico per avviatore
07) Cassa del generatore con avvolgimento
08) Interruttore a pressione d'olio
09) Tronchetto per gas di scarico
10) Bocchettone d'iniezione per acqua di raffreddamento
11) Filtro olio motore
12) Avviatore
13) Relè di esclusione massa
14) Muffola terminale del generatore
15) Attacco per serbatoio esterno di compensazione acqua di raffreddamento
16) Parte inferiore capsula insonorizzante
17) Flangia di collegamento motore
18) Interruttore termico gas di scarico
19) Attacco per tronchetto per gas di scarico
20) Attacco per valvola di aerazione esterna
21) Capocorda

## A.1.2 Vista laterale da sinistra

01) Regolatore di carica per alternatore
02) Cassa di aspirazione aria con filtro aria
03) Servomotore per regolazione numero di giri
04) Cassa del generatore con avvolgimento
05) Blocco di collegamento acqua di raffreddamento
06) Vite di sfiato alloggiamento termostato
07) Vite di sfiato pompa acqua di raffreddamento interna
08) Pompa acqua di raffreddamento interna
09) Valvola elettromagnetica carburante
10) Vite di sfiato valvola elettromagnetica
11) Dado di registrazione
12) Vite di arresto per regolazione numero massimo di giri
13) Pompa acqua di mare
14) Asticella di rilevamento olio motore
15) Filtro fino carburante
16) Entrata acqua di mare
17) Flangia di collegamento motore
18) Fusibile 15 A (azzurro)
19) Fusibile 25 A (bianco)
20) Relè di avviamento Ks
21) Relè di preriscaldamento (candele) K2
22) Relè di avviamento K3 pompa carburante
23) Pulsante di aggiramento errore

## A.1.3 Vista anteriore

01) Vite di sfiato pompa acqua di raffreddamento interna
02) Valvola elettromagnetica carburante
03) Pompa acqua di raffreddamento interna
04) Tubo sagomato per alimentazione acqua fresca
05) Pompa acqua di mare
06) Filtro fino carburante
07) Vite di sfiato alloggiamento termostato
08) Alloggiamento termostato con inserto
09) Alternatore 12 V
10) Vite di sfiato pompa acqua di raffreddamento interna
11) Filtro olio motore
12) Relè di esclusione massa
13) Entrata acqua di mare
14) Attacco condotto di mandata carburante
15) Attacco condotto di riflusso carburante
16) Cavo pompa carburante (2x1,5$mm^2$)
17) Tubo di scarico dell’olio
18) Cavo pannello telecomando (12x1$mm^2$)
19) Cavo regolazione elettronica della tensione VCS (5x1$mm^2$)
20) Cavo scatola di controllo AC
21) Attacco corrente principale
22) Polo negativo batteria (-)
23) Polo positivo batteria (+)

## A.1.4 Vista posteriore

01) Bocchettone di riempimento acqua di raffreddamento
02) Interruttore termico collettore gas di scarico
03) Cassa di aspirazione aria con filtro aria
04) Regolatore di carica per alternatore
05) Coperchio frontale generatore
06) Tubo di livello dell'olio
07) Interruttore temperatura olio per cuscinetti
08) Blocco di collegamento acqua di raffreddamento
09) Condotto di mandata serbatoio di compensazione esterno acqua di raffreddamento
10) Condotto di riflusso serbatoio di compensazione esterno acqua di raffreddamento
11) Attacco per valvola di aerazione esterna

## A.1.5 Vista dall’alto

01) Attacco serbatoio di compensazione esterno acqua di raffreddamento
02) Bocchettone di riempimento acqua di raffreddamento
03) Interruttore termico collettore gas di scarico
04) Bocchettone di riempimento olio motore
05) Cassa di aspirazione aria con filtro aria
06) Interruttore termico testa cilindrica
07) Regolatore di carica per alternatore
08) Alternatore
09) Alloggiamento termostato con inserto
10) Vite di sfiato alloggiamento termostato
11) Vite di sfiato pompa acqua di raffreddamento interna
12) Iniettore
13) Valvola elettromagnetica carburante
14) Vite di sfiato valvola elettromagnetica
15) Capocorda

## A.2 Viste dettagliate dei gruppi del generatore

### A.2.1 Pannello a telecomando

Pannello a telecomando

Il pannello a telecomando è necessario per il controllo del gruppo e per la valutazione del monitoraggio del motore e del generatore. In caso di differenza dei dati d’esercizio dai valori nominali, il generatore viene spento automaticamente. Non è consentito utilizzare il generatore senza il pannello a telecomando.

(4560)

01) Spia di segnalazione per temperatura acqua di raffreddamento
02) Spia di segnalazione per perdita d’acqua (sensore facoltativo)
03) Spia di segnalazione per errore di tensione alternata
04) Spia di controllo tensione AC
05) Spia di segnalazione per temperatura avvolgimento
06) Spia di segnalazione per pressione dell’olio
07) Spia di controllo tensione di carica batteria 12V-DC
08) Indicatore LED per preriscaldamento
09) Pulsante preriscaldamento (Heat)
10) Pulsante di avviamento del generatore
11) Spia di controllo per avviamento generatore
12) Pulsante dispositivo di comando "Off"
13) Pulsante dispositivo di comando "On"
14) Spia di controllo generatore in "stand by"
15) Indicatore di tempo trascorso

Fig. A.1: Pannello a telecomando

Opzione di avviamento automatico

È disponibile un accessorio per l'avviamento automatico, di cui fa parte una piastra di comando inserita sulla piastra principale del pannello a telecomando. Con il dispositivo automatico per il pannello a telecomando, il generatore può essere avviato anche tramite un segnale esterno (ad es. dispositivo di controllo automatico della batteria). Per il funzionamento della funzione automatica, è necessario inoltre un dispositivo di controllo automatico del numero di giri, nonché un sensore per il rilevamento del numero di giri. (Si veda kit per l'avvio automatico)

(4580)

## A.2.2 Componenti del sistema di raffreddamento (acqua di mare)

**Entrata acqua di mare**

La figura mostra le condotte di alimentazione del generatore. A sinistra è evidenziato il tronchetto per la condotta di alimentazione dell'acqua di mare. La sezione trasversale della condotta di alimentazione dovrebbe essere superiore di un diametro nominale rispetto a quella dell'attacco del generatore.

(8250a)

Fig. A.2: Entrata acqua di mare

**Pompa a girante ad acqua di mare**

La pompa ad acqua di mare è dotata di un girante di gomma, che la rende autoadescante. Nel caso in cui si sia omesso di aprire la valvola di fondo, ci si deve aspettare un danneggiamento del girante già dopo breve tempo. Si raccomanda di avere a bordo più giranti di ricambio.

(4620)

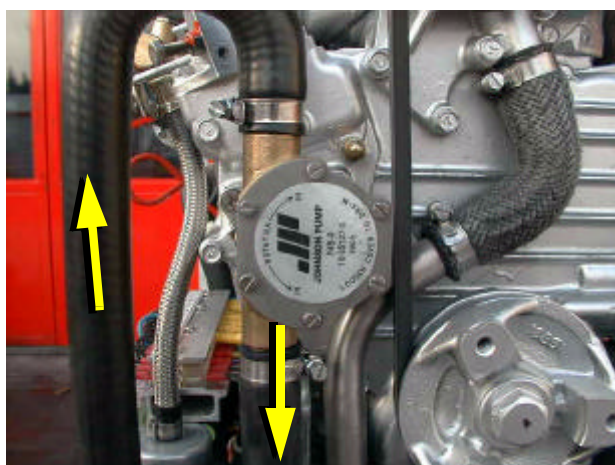
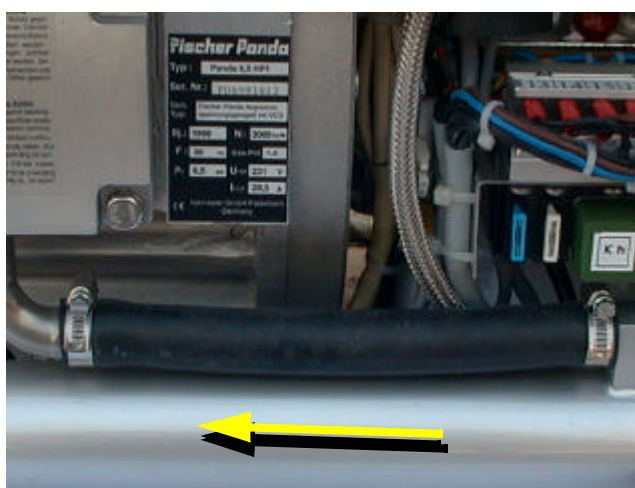
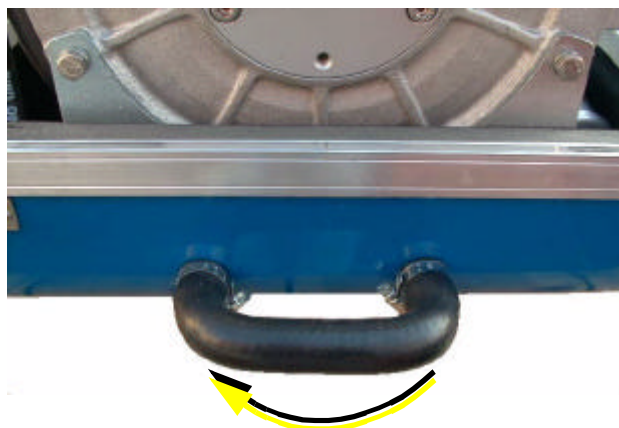



Fig. A.3: Pompa a girante ad acqua di mare

### Scambiatore di calore

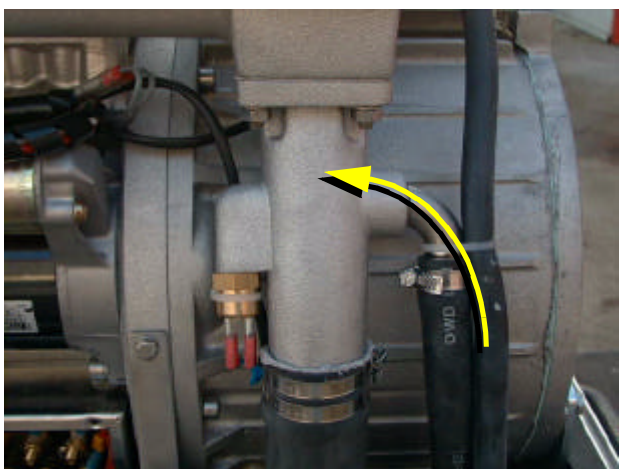
Per mezzo dello scambiatore di calore, il circuito di raffreddamento ad acqua fresca viene separato dal circuito di raffreddamento ad acqua di mare. In questo modo, il circuito dell'acqua di mare non viene a contatto con i componenti del generatore. L'acqua di mare viene condotta direttamente nel tronchetto per gas di scarico sull'uscita dello scambiatore di calore.

(4640)

Fig. A.4: Scambiatore di calore

### Valvola di aerazione

Se si corre il rischio che il generatore possa trovarsi anche per breve tempo al di sotto della linea d'acqua in seguito ai movimenti della nave, va installata una condotta di aerazione apposita. A questo scopo, sulla cassa del generatore è generalmente approntata una condotta flessibile. I due tronchetti sono cavallottati tramite un pezzo di tubo sagomato, che può essere rimosso.

(4660)

Fig. A.5: Attacco per valvola di aerazione esterna

### Bocchettone d'iniezione per acqua di raffreddamento

Il punto d'inserimento (punto d'iniezione) per il sistema di scarico raffreddato ad acqua del generatore Marine si trova sul tronchetto per gas di scarico. Il tronchetto per gas di scarico deve essere regolarmente controllato con cura per assicurarsi che non vi siano tracce di corrosione.

(4680)

Fig. A.6: Bocchettone d'iniezione per acqua di raffreddamento

## A.2.3 Componenti del sistema di raffreddamento (acqua fresca)

**Bocchettone di riempimento acqua di raffreddamento**

Il bocchettone di riempimento per l’acqua di raffreddamento sul collettore di scarico raffreddato ad acqua viene utilizzato solo alla prima messa in funzione del generatore. Poiché il generatore normalmente è già riempito d’acqua di raffreddamento, questo bocchettone viene impiegato dall’utente solo nel caso in cui siano state eseguite riparazioni. Il rabbocco dell’acqua di raffreddamento va effettuato esclusivamente sul serbatoio di compensazione esterno dell’acqua. A questo proposito, tenere presente che il livello dell’acqua nel serbatoio di compensazione dell’acqua di raffreddamento a freddo costituisce solo il 20% del volume.

(4700)

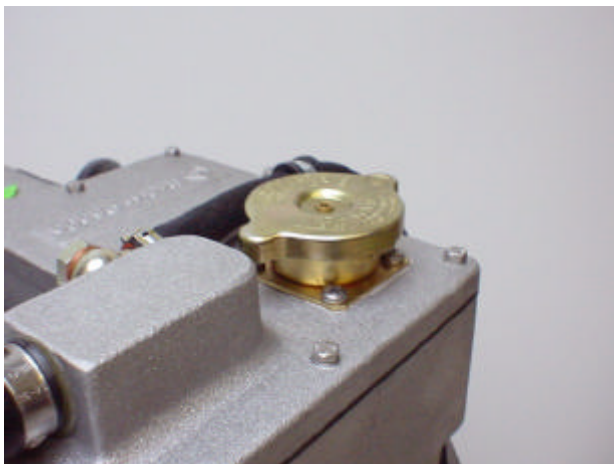



Fig. A.7: Coperchio di riempimento acqua di raffreddamento

**Riflusso dell’acqua fresca**

Se il generatore è dotato di un sistema di raffreddamento a due circuiti, il circuito dell’acqua fresca è un circuito chiuso. Il punto più caldo del circuito d’acqua fresca si trova sul punto del collettore di gas di scarico evidenziato (si veda la freccia). Da questo punto, la tubazione dell’acqua di raffreddamento viene condotta allo scambiatore di calore.

(4720)

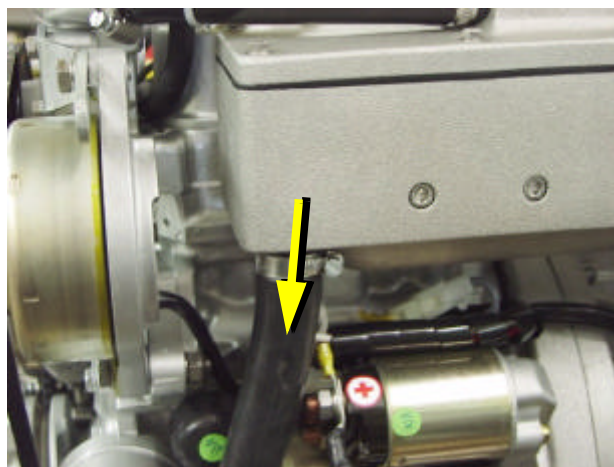
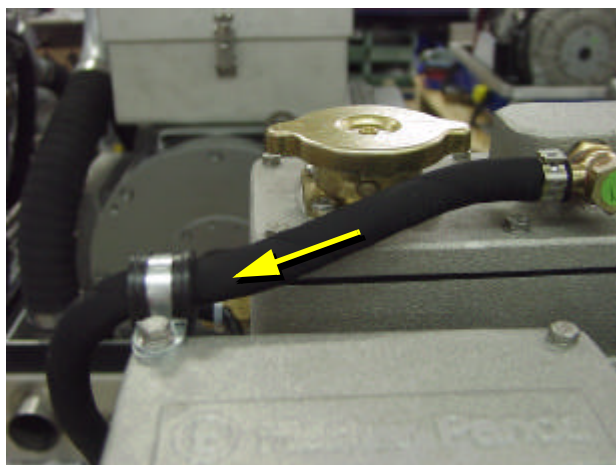
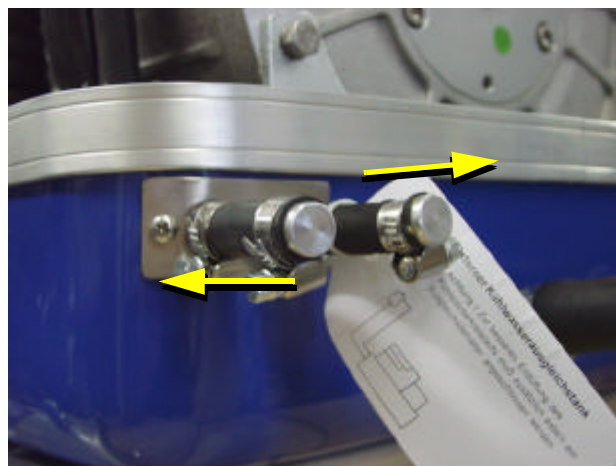



Fig. A.8: Acqua fresca

### Tubo di sfiato

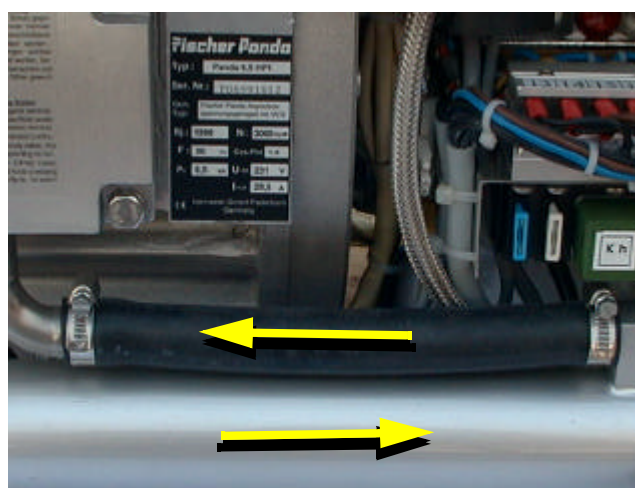
Il tubo di sfiato sul collettore di scarico raffreddato ad acqua viene condotto al serbatoio di compensazione esterno. Questo tubo serve tuttavia come tubo di sfiato solo se entrambi i tubi sono allacciati al serbatoio di compensazione esterno (tubo di sfiato e tubo di mandata).

(4740)

Fig. A.9: Troppo-pieno

### Tronchetto per serbatoio di compensazione esterno

Il serbatoio di compensazione esterno viene collegato con due tubi flessibili. Il tronchetto raffigurato serve allo sfiato costante del circuito dell'acqua di raffreddamento.Nel caso in cui il serbatoio di compensazione esterno venga collegato con due tubi flessibili, il sistema normalmente si sfiata autonomamente. In questo caso, è necessario sfiatare ulteriormente il sistema solo al primo riempimento del generatore o se l'acqua di raffreddamento non circola.

(4760)

Fig. A.10: Serbatoio di compensazione esterno

### Scambiatore di calore

Per mezzo dello scambiatore di calore, il circuito di raffreddamento ad acqua fresca viene separato dal circuito di raffreddamento ad acqua di mare. In questo modo, il circuito dell'acqua di mare non viene a contatto con i componenti del generatore. L'acqua di mare viene condotta direttamente nel tronchetto per gas di scarico sull'uscita dello scambiatore di calore.

(4640)

Fig. A.11: Scambiatore di calore

**Blocco di collegamento acqua di raffreddamento**

Tramite il blocco di collegamento dell'acqua di raffreddamento, l'acqua entra ed esce dalla cassa del generatore elettrico. Il blocco di collegamento dell'acqua di raffreddamento va regolarmente controllato per constatarne la tenuta ed escludere la presenza di perdite.

(4800)

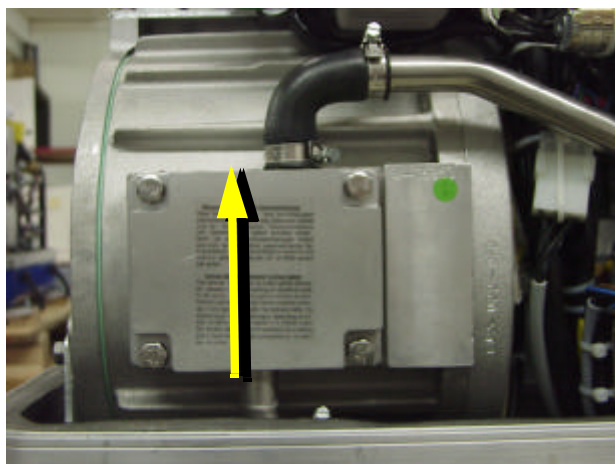



Fig. A.12: Blocco di collegamento acqua di raffreddamento

**IPompa acqua di raffreddamento interna**

La pompa dell'acqua di raffreddamento sul motore diesel (si veda la freccia) serve per la circolazione del circuito interno d'acqua fresca.

(4820)

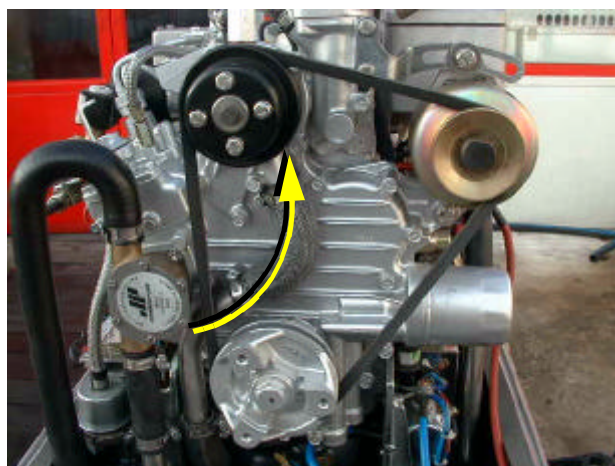



Fig. A.13: Pompa acqua di raffreddamento interna

**Condotta di mandata acqua di raffreddamento**

A.) verso l'alloggiamento del termostato

B.) dal serbatoio di compensazione esterno

Sul punto evidenziato con "B", la condotta di mandata è collegata al serbatoio di compensazione esterno.

(4840)

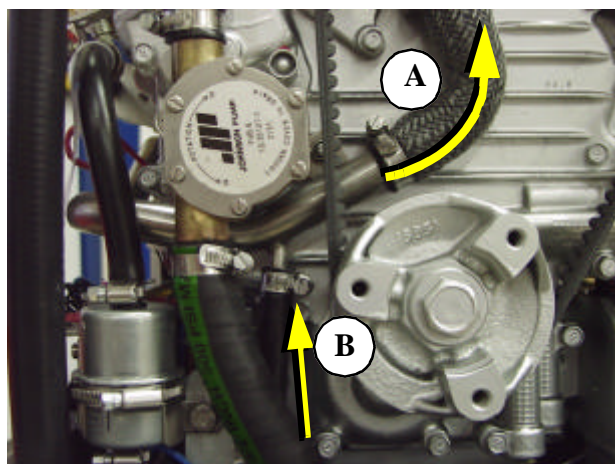



Fig. A.14: Pompa acqua di raffreddamento interna

**Vite di sfiato pompa acqua di raffreddamento**

La vite di sfiato disposta sopra l'alloggiamento della pompa dell'acqua di raffreddamento non va aperta durante il funzionamento del generatore. Nel caso in cui ciò accada accidentalmente, viene aspirata aria attraverso l'apertura. Successivamente, è necessario far sfiatare l'intero sistema, operazione molto dispendiosa.

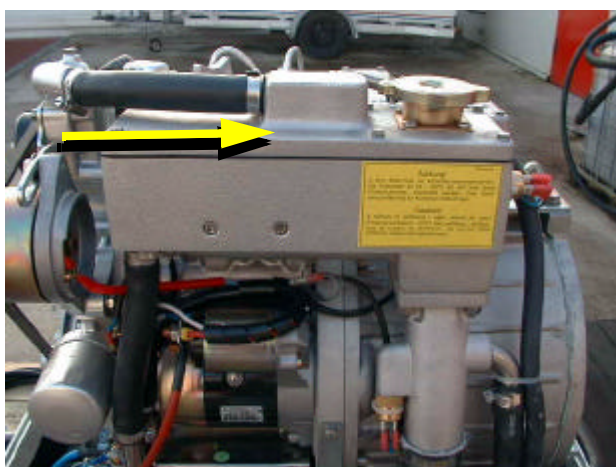
(4860)

Fig. A.15: Vite di sfiato pompa acqua di raffreddamento interna

**Vite di sfiato alloggiamento termostato**

La vite di sfiato disposta sopra l'alloggiamento del termostato va aperta di tanto in tanto per controlli. Fondamentalmente, lo sfiato va effettuato solo a macchina ferma.

(4880)

Fig. A.16: Vite d'aerazione alloggiamento del termostato

**Collettore gas di scarico raffreddato ad acqua**

Il collettore di gas di scarico viene raffreddato tramite il circuito di raffreddamento interno (acqua fresca). Il bocchettone di riempimento dell'acqua di raffreddamento disposto sull'alloggiamento del collettore di scarico non va aperto. Questo bocchettone per l'acqua di raffreddamento è necessario solo per versare l'acqua direttamente sul motore in seguito ad una riparazione. Il controllo normale dell'acqua di raffreddamento può essere eseguito solo sul serbatoio di compensazione esterno.

(4900)

Fig. A.17: Collettore di gas di scarico

## A.2.4 Componenti del sistema di carburazione

**Pompa del carburante elettrica**

Il generatore Panda viene fornito con una pompa di carburante elettrica (12 Volt DC) esterna. La pompa del carburante va sempre montata in prossimità del serbatoio. I collegamenti elettrici con il cavo apposito sono preinstallati sul generatore. Poiché la portata aspirata e la pressione di mandata sono limitate, può eventualmente rendersi necessario installare una seconda pompa.

(4910)

Fig. A.18: Pompa del diesel esterna

**(Tronchetto per il tubo del carburante**

1. Condotta di mandata del carburante
2. Condotta di riflusso del carburante

(4920)

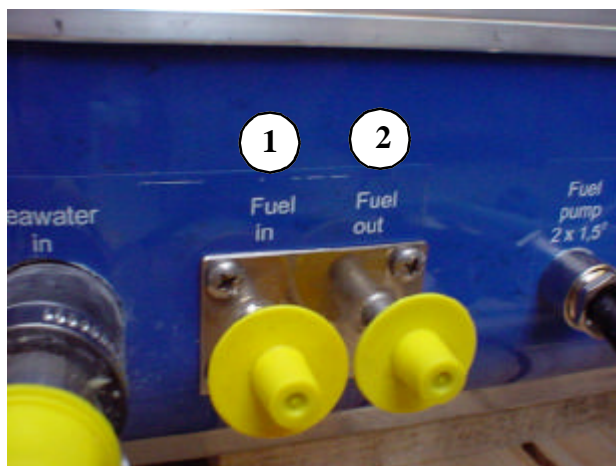



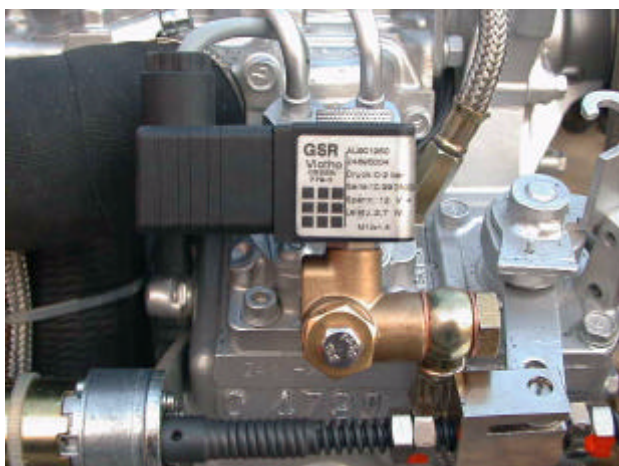
Fig. A.19: Allacciamenti del carburante

**Filtro del carburante**

Una filtrazione costante del carburante è particolarmente importante per gli impianti utilizzati nel settore navale.

Nel kit di fornitura del generatore è compreso un filtro fine, che in alcuni modelli è montato in modo fisso all'interno della capsula fonoisolante e in altri è fornito sciolto. In tutti i casi, va tuttavia installato anche un prefiltro con separatore d'acqua. Si vedano le indicazioni sull'installazione del carburante.

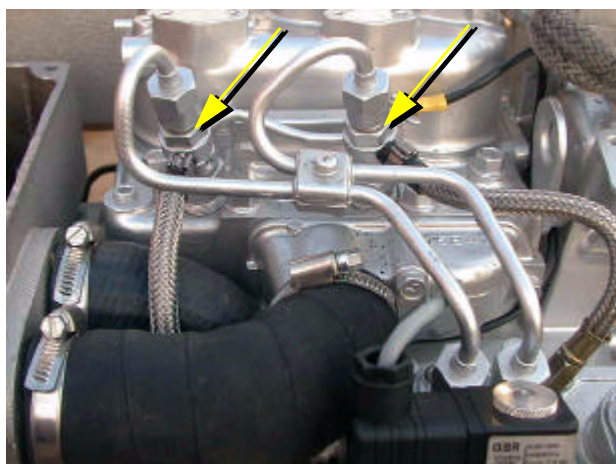
(4940)

Fig. A.20: Filtro del carburante

### Valvola elettromagnetica del carburante

La valvola elettromagnetica del carburante si apre automaticamente quando viene premuto il pulsante di avviamento sul pannello a telecomando. Se il generatore viene spento (OFF), la valvola elettromagnetica si chiude. Dopo qualche secondo, il generatore si arresta.

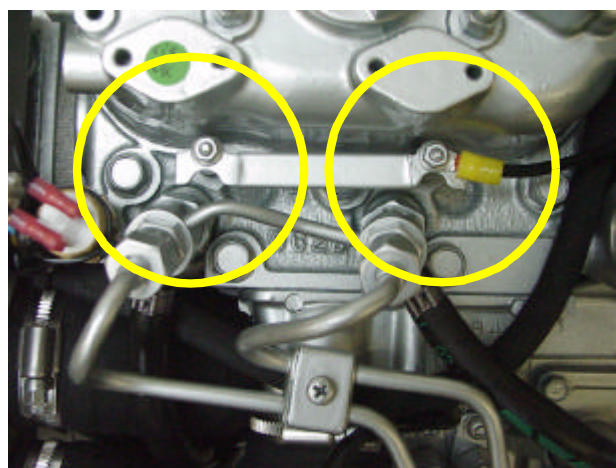
Se il generatore non si mette in moto o non funziona perfettamente (ad es. gira in modo irregolare), non raggiunge la velocità finale o non si arresta senza problemi, la causa più probabile è la valvola elettromagnetica.

(4960)

Fig. A.21: Valvola elettromagnetica carburante

### Iniettori

Se dopo lo sfiato il motore non si avvia, vanno eventualmente sfiatate le tubazioni d’iniezione del carburante.

(4980)

Fig. A.22: Tubazioni d’iniezione

### Candele a incandescenza

Le candele servono a riscaldare la camera di precombustione nell’avviamento a freddo. Il dispositivo di preriscaldamento va azionato quando la temperatura del generatore è inferiore a 16° C, ossia in pratica ad ogni avviamento. Il pulsante del dispositivo di preriscaldamento e il pulsante dell’avviatore sono bloccati in modo tale da poter azionare solo uno dei due.

(5000)

Fig. A.23: Candele a incandescenza

**Sollevatore elettromagnetico per l'arresto del motore**

Alcuni modelli sono dotati anche di un sollevatore elettromagnetico di arresto. Con l'ausilio del sollevatore elettromagnetico di arresto, il generatore viene arrestato immediatamente dopo essere stato spento. La regolazione del sollevatore elettromagnetico di arresto va sempre controllata, per assicurare che la leva di arresto si muova liberamente anche durante il funzionamento e non sia pretensionata.

(5020)

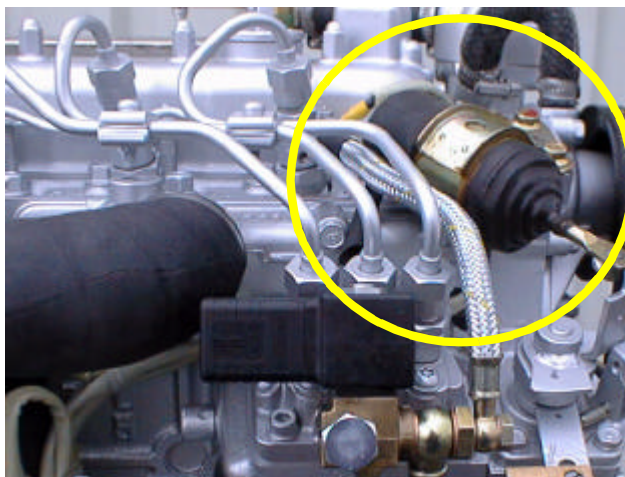



Fig. A.24: Elettromagnete di sollevamento

## A.2.5 Componenti dell'aria di combustione

**Alimentazione dell'aria aspirata sulla cassa**

La capsula fonoisolante per il generatore Marine viene normalmente dotata di fori sul lato inferiore, attraverso i quali può affluire l'aria di combustione.

Per questo motivo, è necessario verificare costantemente che il generatore venga installato in modo tale da impedire che l'acqua giunga in prossimità di questi fori di aspirazione dell'aria. (Distanza minima 150 mm).

(5040)

Fig. A.25: Entrata aria di combustione

**Fori nella cassa per aria fresca**

I fori sul lato inferiore della capsula fonoisolante servono all'alimentazione dell'aria fresca. Assicurarsi che né l'acqua di mare né di altro tipo giunga in prossimità di questi fori. Poiché attraverso questi fori viene aspirata l'aria di combustione, potrebbe penetrare anche dell'acqua nella capsula fonoisolante.

(5060)

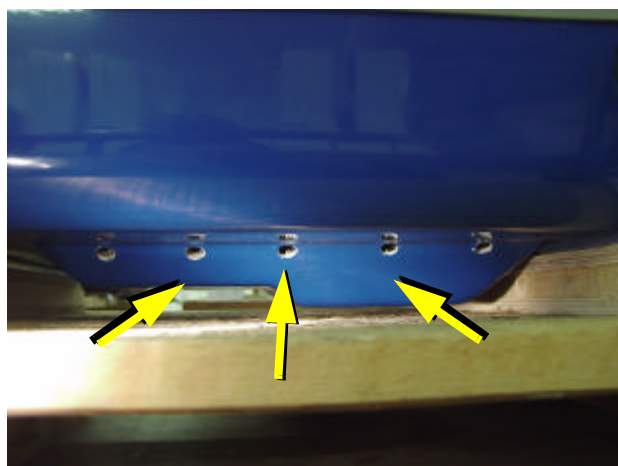
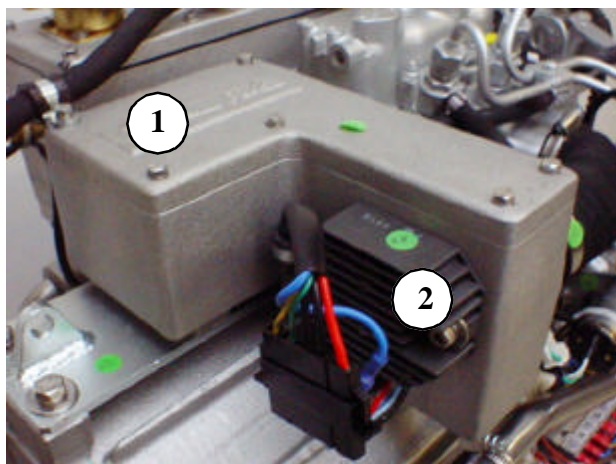
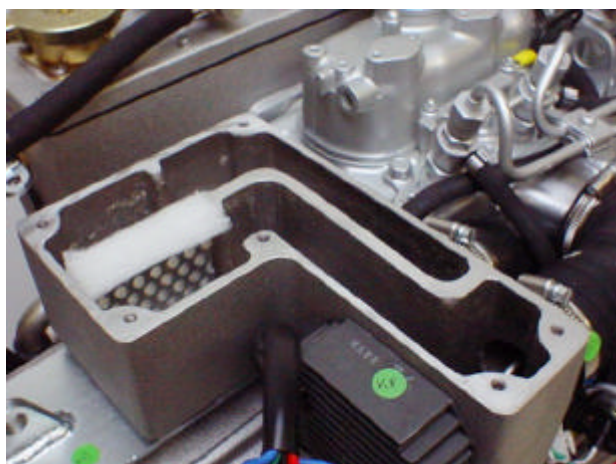



Fig. A.26: Fori nella cassa

**Cassa di aspirazione aria con regolatore di carica da 12V DC**

La cassa di aspirazione dell'aria raffigurata dispone all'esterno di un regolatore di carica da 12V DC. Questo regolatore va controllato se la tensione di 12V DC non è più corretta.

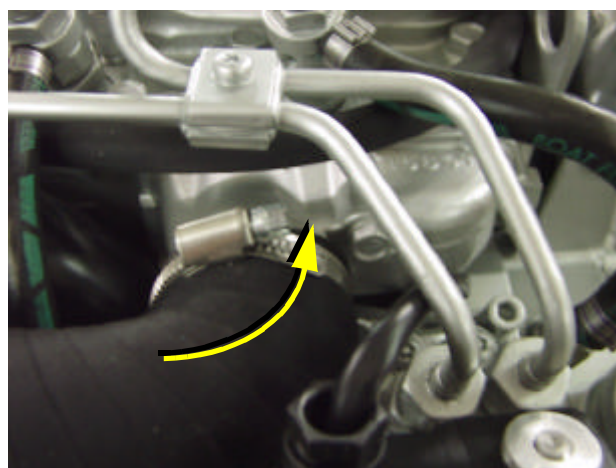
Rimuovendo il coperchio in posizione 1, si può vedere l'interno della cassa di aspirazione aria. All'interno di questa cassa di aspirazione si trova un elemento filtrante. Nella versione Marine, il filtro normalmente non viene sostituito. Andrebbe tuttavia controllato di tanto in tanto.

(5080)

Fig. A.27: Cassa di aspirazione dell'aria

**Cassa di aspirazione aria con elemento filtrante**

La figura mostra l'elemento filtrante nella cassa di aspirazione aria. Poiché tuttavia nella cassa di aspirazione aria giunge anche la condotta di riflusso dello sfiato dell'incastellatura, con generatori più vecchi o motori con un'elevata autonomia può verificarsi un danneggiamento del filtro dell'aria da parte dei vapori dÃõHÏ Per questo motivo, è consigliabile effettuare un controllo di tanto in tanto.

(5100)

Fig. A.28: Filtro dell'aria

**Camera di combustione collettore di aspirazione**

La figura mostra il collettore di aspirazione sul motore a combustione interna. Sul lato anteriore di questo collettore di aspirazione, si può vedere il tubetto di collegamento tra la cassa di aspirazione dell'aria e il collettore di gas di scarico. Se su questo tubetto sono presenti segni che ne indicano la contrazione durante l'esercizio, va assolutamente controllato il filtro dell'aria.

(5120)

Fig. A.29: Bocchettone di aspirazione

### Collettore di gas di scarico

Sulla parte posteriore del motore si trova il collettore di gas di scarico raffreddato ad acqua. In alto si può vedere il tronchetto per il circuito interno d'acqua di mare e il bocchettone di riempimento per l'acqua di raffreddamento. Questo bocchettone per l'acqua di raffreddamento viene tuttavia utilizzato solo per il primo riempimento. Il controllo dell'acqua di raffreddamento e l'eventuale rabbocco vengono effettuati solo sul serbatoio di compensazione esterno.

(5140)

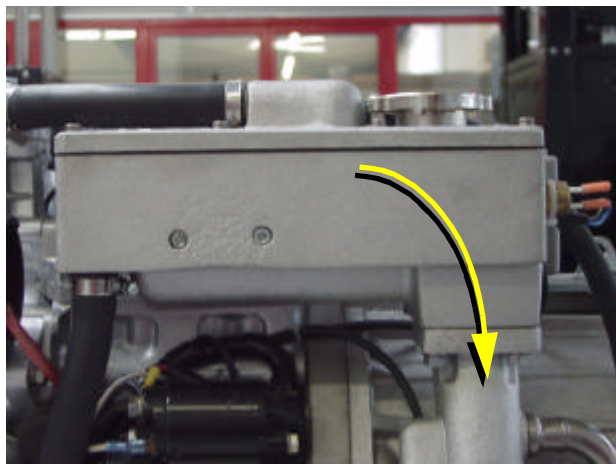



Fig. A.30: Collettore di gas di scarico

### Tronchetto dei gas di scarico sul collettore

Qui viene accumulata anche l'acqua di mare del circuito di raffreddamento esterno.

(5160)

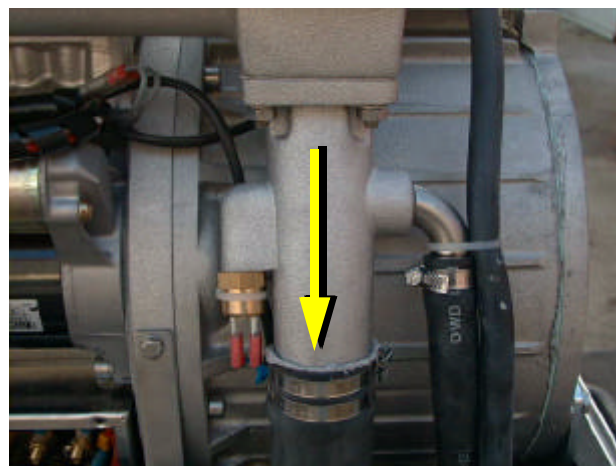



Fig. A.31: Tronchetto dei gas di scarico

### Scarico dei gas combusti

Qui va collegata la condotta di scarico con il collettore idrico.

(5180)

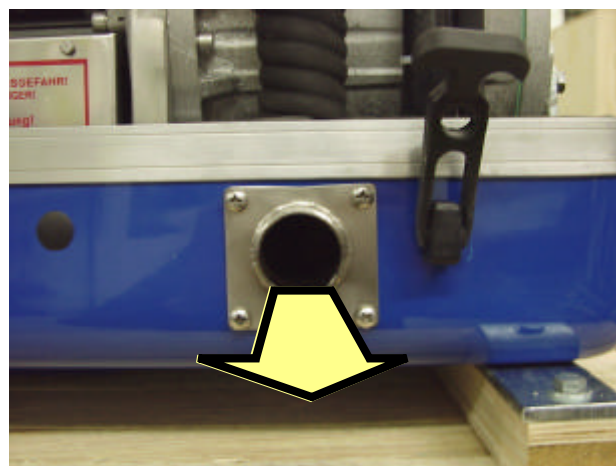
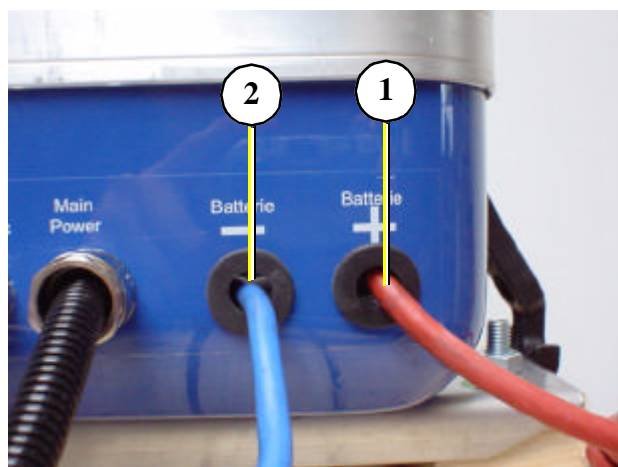



Fig. A.32: Scarico dei gas combusti

## A.2.6 Componenti del sistema elettrico

**Allacciamento batteria di avviamento**

1: Cavo per la batteria di avviamento (polo positivo)

2: Cavo per la batteria di avviamento (polo negativo)

Nell'allacciamento alla batteria di avviamento, va sempre assicurato un contatto perfetto.

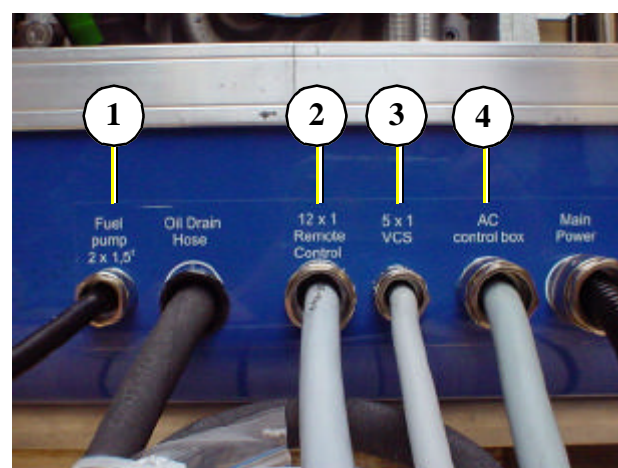
(5200)

Fig. A.33: Cavo per la batteria di avviamento

**Uscita CA**

Sul lato anteriore della capsula fonoisolante si trova anche l'uscita per il cavo di allacciamento a corrente alternata. A seconda del modello del generatore, qui si trovano anche i cavi di allacciamento per i condensatori esterni (si veda in merito la figura sull'allacciamento della scatola di controllo AC!)

(5220)

Fig. A.34: Uscita CA

**Allacciamenti elettrici per il comando**

Sul lato anteriore del generatore si trovano, a seconda del modello, anche tutti gli altri cavi per gli allacciamenti elettrici. L'occupazione degli allacciamenti risulta dallo schema della scatola di controllo AC.

1. Pompa di alimentazione del carburante
2. Pannello a telecomando
3. VCS
4. Scatola di controllo AC

(5240)

Fig. A.35: Allacciamenti elettrici

**Avviatore con interruttore elettromagnetico**

1. Avviatore e

2. Interruttore elettromagnetico

Il motore diesel viene avviato in modo elettrico. Sulla parte posteriore del motore si trova quindi l'avviatore elettrico con interruttore elettromagnetico.

(5260)

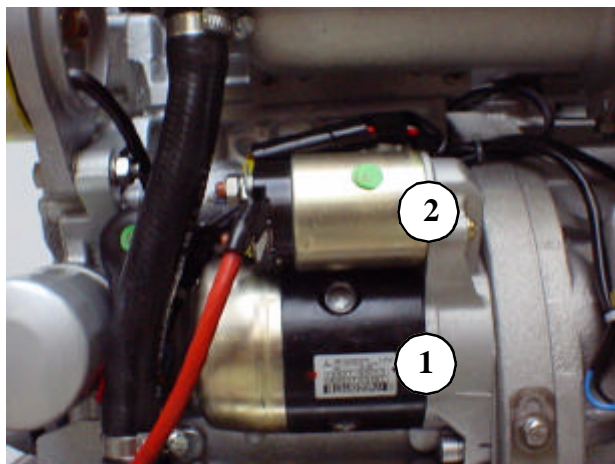



Fig. A.36: Avviatore

**Servomotore per regolazione numero di giri**

La tensione del generatore viene influenzata dal "VCS" in unione con il servomotore per la regolazione del numero di giri per mezzo di una regolazione progressiva. Ciò significa che con l'aumento del carico viene aumentato il numero di giri.

(5280)

Fig. A.37: Servomotore

**Tappo per sensore del numero di giri**

Tutti i generatori Panda possono essere dotati di un dispositivo di avviamento automatico esterno. Per il funzionamento di questo sistema di avviamento automatico, è necessario un sensore separato per il rilevamento del numero di giri. Su alcuni modelli, il sensore del numero di giri fa parte del corredo di serie. Su altri modelli, il foro previsto per il sensore è chiuso con un tappo.

(5300)

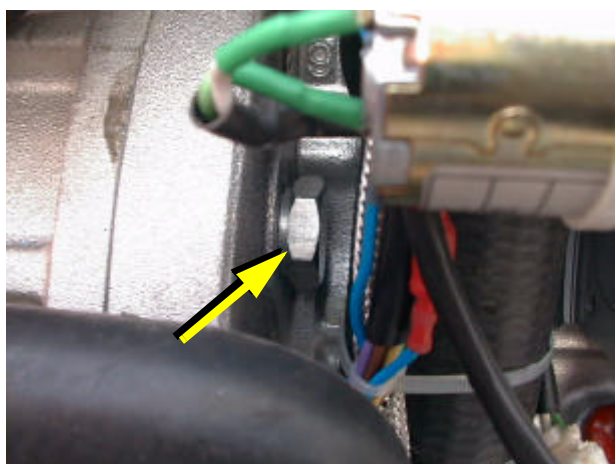
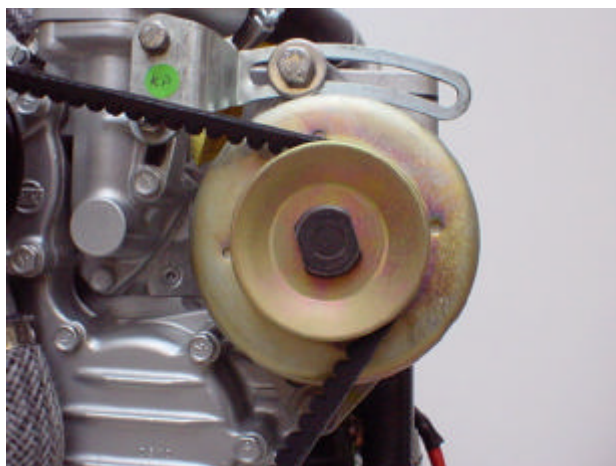



Fig. A.38: Tappo

**Alternatore**

Tutti i generatori Panda a partire dal modello Panda 6.000 sono dotati di un sistema di carica autonomo per la rete di 12 V DC. Questo alternatore viene comandato tramite una cinghia trapezoidale insieme alla pompa dell'acqua di raffreddamento interna.

Il sistema di carica da 12 V può essere utilizzato solo per la batteria di avviamento del generatore.

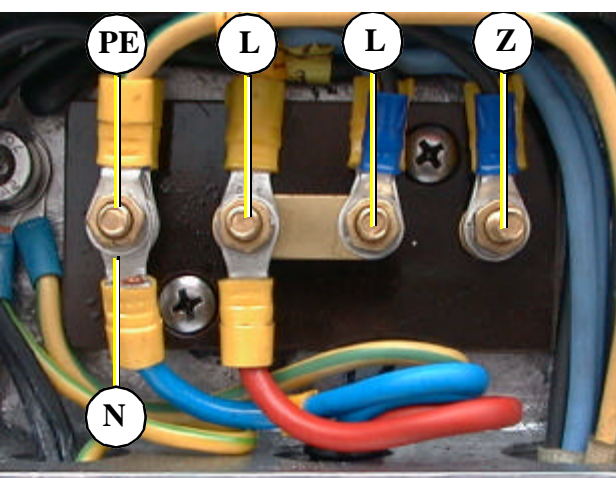
(5320)

Fig. A.39: Alternatore

**Regolatore di carica per alternatore**

Il regolatore della tensione per l'alternatore da 12 V si trova sulla parte posteriore della cassa di aspirazione dell'aria. La cassa è sagomata per scopi di raffreddamento. Il regolatore di tensione non va coperto dall'esterno. La superficie deve essere liberamente accessibile per il raffreddamento.

(5340)

Fig. A.40: Regolatore di carica

**Muffola terminale del generatore**

Sulla parte posteriore del generatore si trova la muffola terminale del generatore. In questa muffola si trovano i punti di collegamento elettrico del generatore AC. Vi è contenuto anche il ponte per la messa a terra del neutro del generatore. È consentito aprire il coperchio solo se si è protetto il generatore dall'avviamento accidentale.

(5360)

Fig. A.41: Muffola terminale del generatore

**Morsettiera per il pannello a telecomando, i fusibili e i relè**

F1 Fusibile da 15A per DC

F2 Fusibile da 25A per avviatore

Ks Relè per avviatore

K2 Relè per candele di preriscaldamento

K3 Relè per pompa del carburante

(5370)

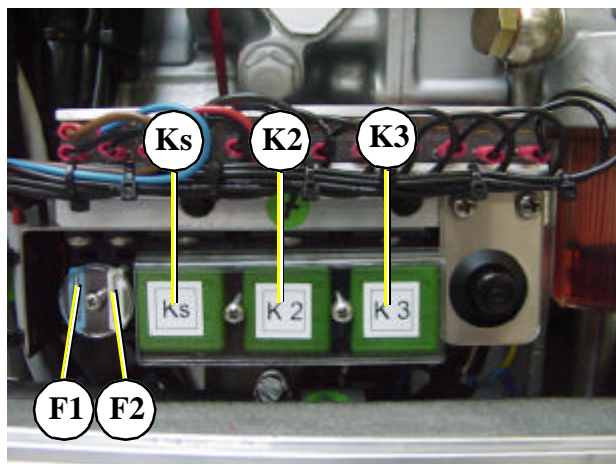



Fig. A.42: Morsettiera

## A.2.7 Sensori e interruttori per il monitoraggio del funzionamento

**Interruttore termico sulla testa cilindrica**

L'interruttore termico sulla testa cilindrica serve a monitorare la temperatura del generatore. Tutti gli interruttori termici per i generatori a partire dal modello Panda 6.000 sono bipolari e realizzati come contatti di apertura.

(5380)

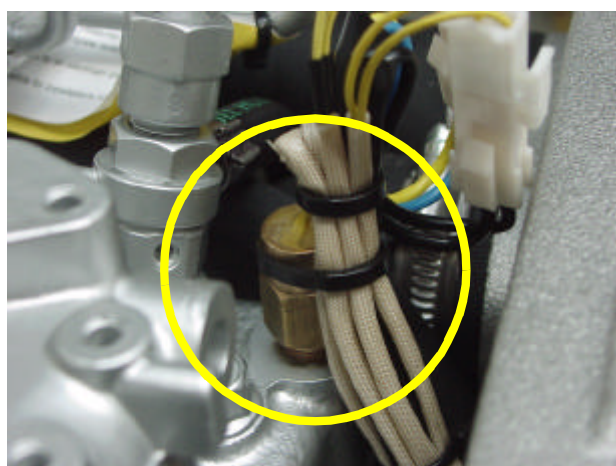



Fig. A.43: Interruttore termico sulla testa cilindrica

**Interruttore termico sul collettore di gas di scarico raffreddato ad acqua**

Questo interruttore termico è disposto sul collettore di gas di scarico raffreddato ad acqua e serve a monitorare la temperatura del circuito dell'acqua fresca. Esso misura nel punto più caldo, poiché qui vengono condotti i gas combusti dalla testa cilindrica nel collettore di gas di scarico.

(5400)

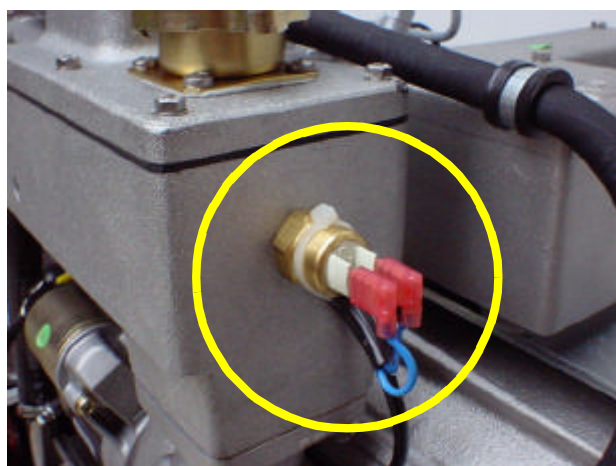
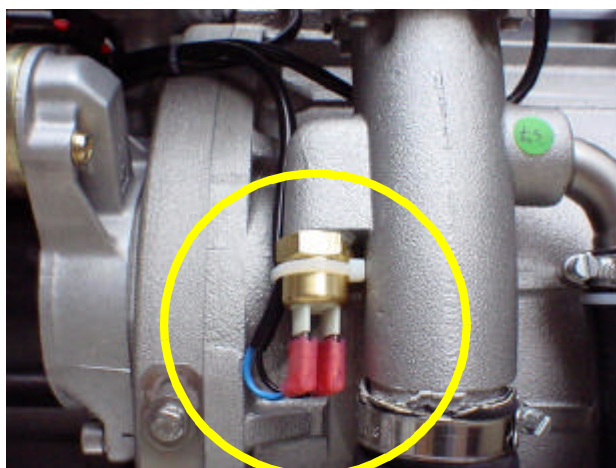
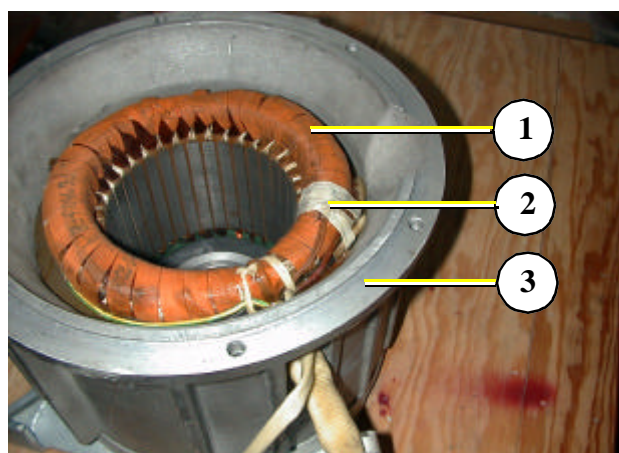



Fig. A.44: Interruttore termico sul collettore di gas di scarico

**Interruttore termico tronchetto di gas di scarico**

Se la pompa a girante non funziona più correttamente, la corrente d'acqua di mare qui accumulata si stacca e il tronchetto di gas di scarico si riscalda immediatamente in modo rapidissimo, poiché manca il raffreddamento ad acqua. L'interruttore termico sorveglia quindi un circuito d'acqua di mare in funzione.

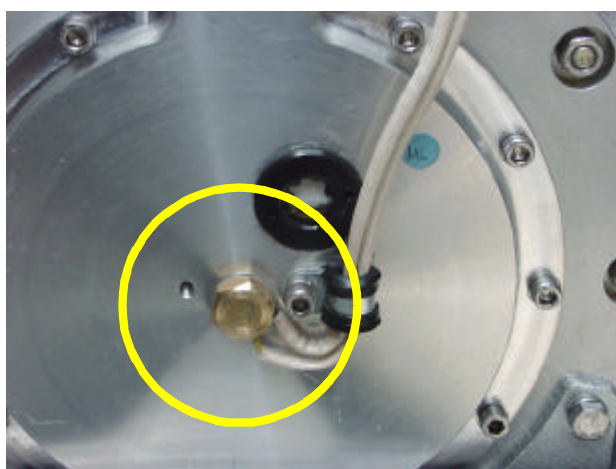
(5420)

Fig. A.45: Interruttore termico sul tronchetto di gas di scarico

**Interruttore termico nell'avvolgimento del generatore**

1. Avvolgimento del generatore
2. Interruttore termico
3. Carcassa

Per protegger l'avvolgimento del generatore, all'interno dell'avvolgimento sono disposti due interruttori termici inseriti parallelamente e per sicurezza indipendentemente l'uno dall'altra.

(5440)

Fig. A.46: Interruttore dell'avvolgimento

**Interruttore termico sul coperchio anteriore**

Per sorvegliare la temperatura nel cuscinetto del generatore riempito d'olio, nel sistema è incorporato un interruttore termico per l'olio. L'interruttore si trova sul coperchio anteriore del generatore.

(5410)

Fig. A.47: Interruttore termico dell'olio

**Interruttore azionato dalla pressione dell'olio sul motore diesel**

Per sorvegliare il sistema di lubrificazione, nel sistema è incorporato un interruttore azionato dalla pressione dell'olio. L'interruttore si trova sulla parte posteriore del motore (davanti all'avviatore elettrico).

(5460)

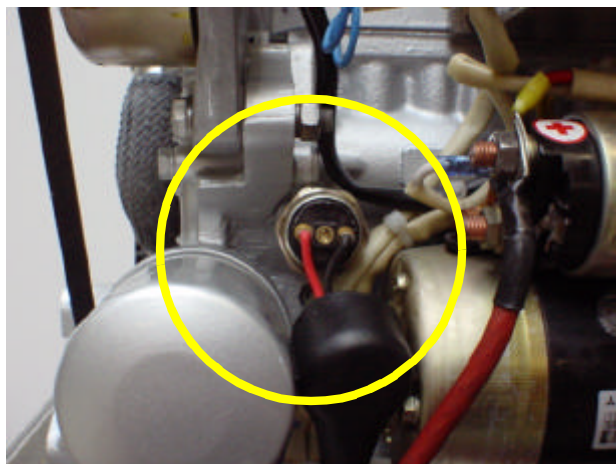



Fig. A.48: Interruttore a pressione d'olio

**Pulsante di aggiramento errori**

Il pulsante di aggiramento degli errori consente di avviare il generatore in caso di spegnimento del comando elettrico in seguito a surriscaldamento dovuto ad un errore nel sistema di raffreddamento.

(5480)

Fig. A.49: Pulsante di aggiramento errori

## A.2.8 Componenti del circuito dell'olio

**Bocchettone di riempimento dell'olio motore con chiusura**

Normalmente, il bocchettone di riempimento per l'olio motore si trova sul lato superiore del coperchio delle punterie. Su molti tipi di generatore viene tuttavia apportato anche un secondo bocchettone di riempimento sul lato di comando. Assicurarsi che i bocchettoni di riempimento vengano richiusi dopo il rabbocco dell'olio motore.

(5500)

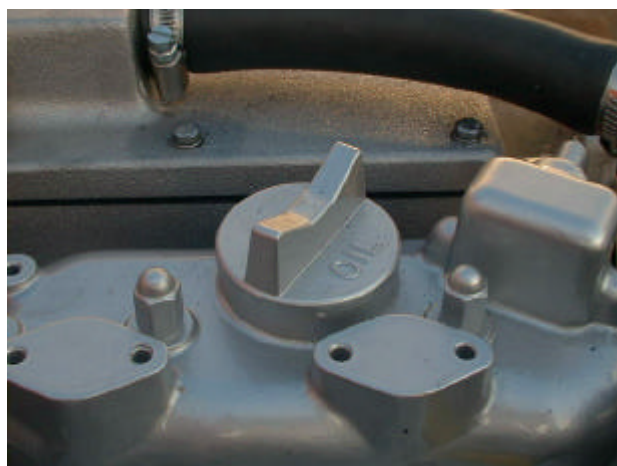
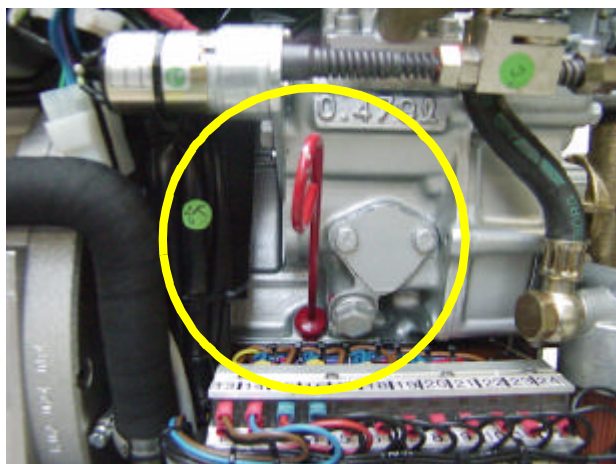
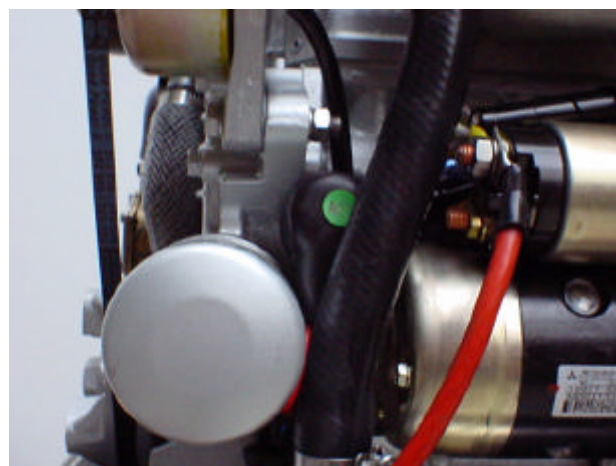



Fig. A.50: Coperchio di riempimento olio motore

### Asticella di rilevamento olio motore

Sull’asticella di rilevamento viene indicato il livello dell’olio consentito, compreso tra i segni "Massimo" e "Minimo". L’olio motore non dovrebbe mai superare il livello massimo.

(5520)

Fig. A.51: Asticella di rilevamento olio motore

### Filtro olio motore

Il filtro dell’olio andrebbe sostituito ad ogni cambio dell’olio.

(5540)

Fig. A.52: Filtro olio motore

### Tubo di scarico dell’olio motore

Il generatore Panda è costruito in modo tale che l’olio motore possa essere scaricato attraverso un tubo di scarico. Il generatore dovrebbe quindi essere sempre montato in modo da lasciare sufficiente spazio per una bacinella di raccolta. Se ciò non è possibile, va montata una pompa elettrica per l’aspirazione dell’olio.

Attenzione: L’olio lubrificante andrebbe scaricato a caldo!

(5560)

Fig. A.53: Tubo di scarico dell’olio motore

## A.2.9 Altri componenti

### Scatola di controllo AC

Per il funzionamento del generatore, è necessaria una scatola di controllo AC. Questa scatola di controllo AC contiene l’elettronica per il comando VCS e altri elementi di monitoraggio e i condensatori necessari per l’eccitazione del generatore.

(5580)

Fig. A.54: Scatola di controllo AC

### Scatola di controllo AC aperta

Durante il funzionamento del generatore, nella scatola di controllo AC è applicata la tensione d’esercizio di 120/230 o 230/400V. Accertarsi quindi che il generatore non possa essere avviato accidentalmente con la scatola di controllo aperta. Per questo motivo, prima di iniziare qualsiasi intervento sul sistema elettrico con tensioni pericolose andrebbe scollegato il polo negativo della batteria.

(5600)

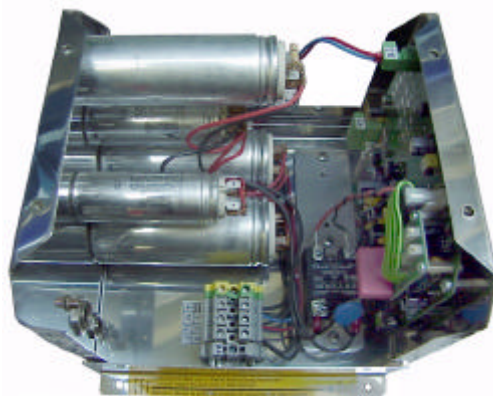



Fig. A.55: Scatola di controllo AC

### Regolazione di tensione VCS

La figura mostra la piastra di comando per la regolazione di tensione VCS. Tramite questa piastra di comando vengono inviati i segnali di comando per il servomotore per la regolazione del numero di giri. Sulla piastra VCS possono anche essere impostati i parametri di regolazione.

(5620)

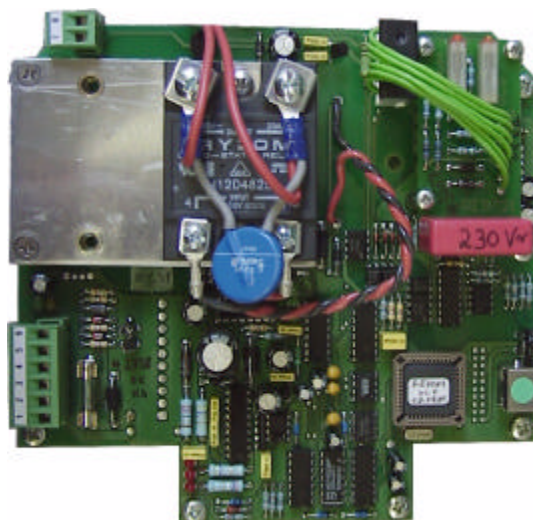



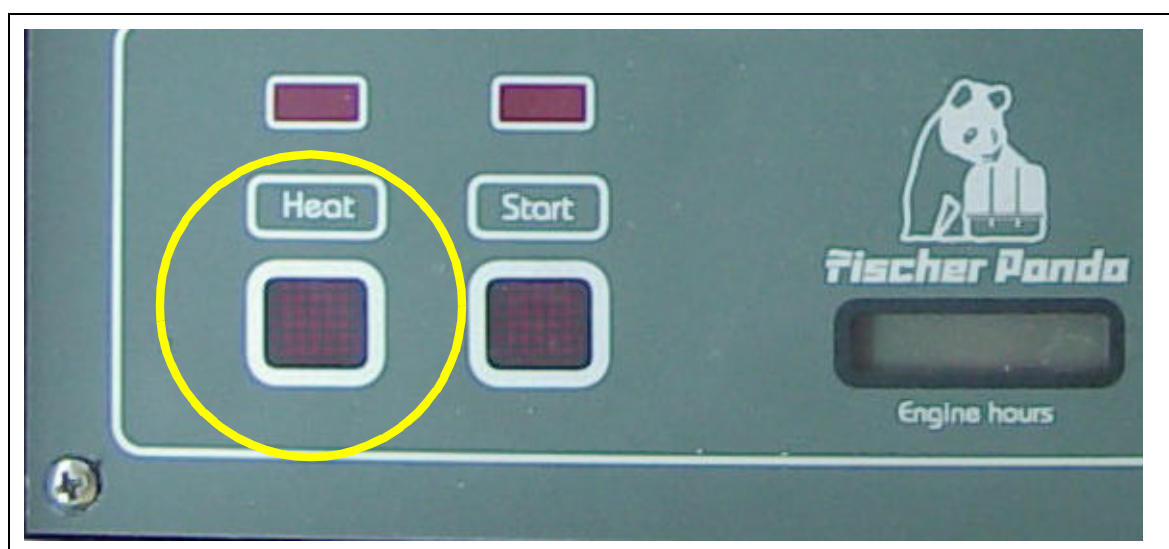
Fig. A.56: VCS

# A.3 Istruzioni per l'uso

## A.3.1 Avvertenze

Preriscaldamento del motore diesel

Il motore diesel deve essere preriscaldato. A questo scopo, in tutti i motori diesel Kubota viene impiegato un dispositivo di preriscaldamento rapido. Questo dispositivo può essere azionato massimo solo per 20 secondi ininterrottamente. Ad una temperatura ambiente superiore a 20° C (sopra lo zero), è generalmente sufficiente un tempo di preriscaldamento di 5 – 6 secondi. A basse temperature, il tempo di preriscaldamento deve essere relativamente superiore.

(5680)

## A.3.2 Controlli prima dell'avviamento (giornalieri)

1. Controllo del livello dell'olio (valore nominale max. 2/3).

   ATTENZIONE! MONITORAGGIO DELLA PRESSIONE DELL'OLIO! È vero che il motore diesel si spegne automaticamente in caso di mancanza di pressione dell'olio, tuttavia è molto dannoso per il motore se il livello dell'olio raggiunge il limite minimo. Con i movimenti della barca sul mare, se il livello dell'olio è al minimo, può essere aspirata dell'aria. Questo causa il distacco dello strato lubrificante nei posti del cuscinetto. È quindi necessario che il livello dell'olio venga controllato ogni giorno prima di mettere in funzione il generatore. A motore freddo, il livello deve corrispondere a circa 2/3 del livello massimo. (5740a)

2. Controllo del livello dell'acqua di raffreddamento.

   A freddo, il serbatoio di compensazione esterno dovrebbe essere riempito al massimo al 20%. È molto importante che sopra il livello dell'acqua resti uno spazio di espansione delle massime dimensioni possibili. (5740b)

3. Verificare se la valvola di fondo è aperta.

   Dopo aver spento il generatore, per motivi di sicurezza va chiusa la valvola di fondo. Questa va riaperta prima dell'avviamento del generatore. (5740c)

## A.3.2 Controlli prima dell’avviamento (giornalieri) (Forts.)

4. Controllare il filtro per l’acqua di mare.

   Il filtro dell’acqua di mare va regolarmente controllato e pulito. Se l’alimentazione dell’acqua di mare è compromessa da depositi di residui, aumenta l’usura del girante. (5740d)

5. Verificare la tenuta di tutti i collegamenti e delle fascette dei tubi flessibili.

   Eventuali difetti di tenuta dei collegamenti con tubi flessibili vanno eliminati immediatamente. Controllare inoltre in particolare la pompa dell’acqua di mare. A seconda della situazione d’esercizio, è possibile che la pompa dell’acqua di mare perda la tenuta sulla guarnizione dell’albero. (Questo può essere causato dalla presenza di granelli di sabbia nell’acqua di mare ecc.).In questo caso, la pompa va sostituita immediatamente per impedire che l’acqua di mare gocciolante venga spruzzata dalla cinghia trapezoidale nella cassa fonoisolante, causando molto rapidamente danni enormi da corrosione. (5740e)

6. Controllare tutti i contatti a morsetto delle linee elettriche. (accoppiamento bloccato)

   Questo riguarda in particolar modo i contatti degli interruttori termici, che in caso di guasto spengono automaticamente il generatore. Solo un controllo regolare dell’impianto può assicurare che il generatore venga protetto in caso di guasto. (5740f)

7. Controllare l’accoppiamento bloccato di tutte le viti di fissaggio del motore e generatore.

   Fa parte della sicurezza del generatore controllare regolarmente le viti di fissaggio, Ad ogni controllo del livello dell’olio, vanno controllate le viti. (5740g)

8. Azzerare il selettore corrente di banchina/generatore o spegnere tutte le utenze.

   Il generatore può essere avviato solo se tutte le utenze sono spente. Se il generatore è stato spento con le utenze accese ed è stato inattivo per un periodo prolungato, o se deve essere avviato con il carico inserito, può accadere che non si avvii a causa della soppressione dell’eccitazione. Questo è dovuto alla mancanza di magnetismo residuo, che tuttavia può essere nuovamente provocato per mezzo di una fonte di tensione continua. (5740h)

9. Controllare il funzionamento del monitoraggio automatico e la pressione dell’olio.

   Staccare il cavo da uno degli interruttori di controllo. A questo punto, il generatore deve spegnersi automaticamente. Osservare anche gli intervalli previsti per la manutenzione (si veda la lista di controllo in Appendice!). (5740i)

## A.3.3 Avviamento del generatore

1. Aprire eventualmente la valvola del carburante.
2. Disattivare eventualmente l’interruttore generale della batteria.
3. Verificare che tutte le utenze siano spente.

   Prima di spegnere il generatore, vengono spente le utenze. Il generatore non va avviato con le utenze inserite. Per questo motivo, spegnere eventualmente l’interruttore generale o disinserire il fusibile principale, oppure spegnere le utenze una alla volta. (5760c)

4. Premere il pulsante "ON" (accendere). Deve essere illuminata la spia di controllo per "ON".

   **AVVERTENZA: Se la spia di controllo rossa per la pressione dell’olio non è illuminata con il pannello a telecomando su "ON", significa che si è verificato sicuramente un errore sul pannello. In questo caso, può accadere che il generatore non possa spegnersi automaticamente in caso di guasto.**
   (5760d)

## A.3.3 Avviamento del generatore (Forts.)

5. Preriscaldare il motore.

   Il preriscaldamento è necessario ad ogni temperatura d'esercizio. Solo se il generatore è stato in funzione immediatamente prima, non è necessario effettuare il preriscaldamento. Il preriscaldamento deve durare almeno 6 secondi e massimo 20 secondi. La durata di preriscaldamento di 20 secondi è assolutamente necessaria ad una temperatura superiore ai 5°C. Se deve essere eseguito un secondo tentativo di preriscaldamento, va effettuata una pausa di almeno 60 secondi. Il generatore può essere avviato con il dispositivo di preriscaldamento fino ad una temperatura di - 20°C; tenere tuttavia presente che l'esercizio a temperature inferiori a - 8°C è possibile solo con carburante invernale contenente additivi speciali. (5760e)

6. Premere il pulsante "START"

   L'avviatore elettrico può essere azionato solo per massimo 20 secondi di seguito. Dopodiché va effettuata una pausa di almeno 60 secondi. Se il gruppo non si avvia immediatamente, andrebbe di regola controllato prima di tutto il funzionamento corretto dell'alimentazione di carburante. (A temperature inferiori a - 8°C, accertarsi che si stia utilizzando il carburante invernale.) (5760f)

7. Verificare che la tensione e la frequenza siano comprese nel campo di tolleranza

   A seconda del modello del generatore, la tensione AC deve corrispondere alla tensione nominale con una tolleranza di ± 3 Volt in assenza di carico. Se la tensione differisce da questi valori, andrebbe controllato il generatore prima di inserire le utenze. (5760g)

8. Inserire le utenze

   Le utenze vanno inserite solo quando la tensione del generatore ha raggiunto il campo consentito. Evitare di inserire più utenze parallelamente, soprattutto quando il sistema comprende utenze con motori elettrici, come ad esempio i condizionatori ecc. In questo caso, le utenze vanno assolutamente inserite gradualmente. (5760h)

## A.3.4 Spegnimento del generatore

1. Disinserire le utenze.
2. Se il carico è superiore al 70% della potenza nominale, stabilizzare la temperatura del generatore per almeno 5 minuti con carico disinserito.

   Ad una temperatura ambiente più elevata (superiore a 25°C), il generatore dovrebbe funzionare per almeno 5 minuti senza carico prima di essere spento, indipendentemente da quale carico fosse inserito.
3. Premere il pulsante ON/OFF per spegnere il generatore.
4. Azionare gli altri interruttori (interruttore della batteria, valvola di arresto del carburante o altro).

**AVVERTENZA: La batteria non va mai spenta prima di arrestare il generatore.**

5. Arrestare o chiudere eventualmente la valvola di fondo.

### A.3.5 Avviamento del generatore per mezzo dell’interruttore di aggiramento degli errori

(5800a) Con il pulsante di aggiramento degli errori è possibile escludere manualmente eventuali messaggi di errore (ad es. per surriscaldamento). I messaggi di errore sono disattivati per la durata in cui viene tenuto premuto il tasto. Il generatore può essere quindi avviato tramite il pannello a telecomando.

(5800b) Nel caso in cui il generatore si fosse spento per surriscaldamento, in questo modo può essere abbassata la temperatura d’esercizio per un breve intervallo (naturalmente senza carico), di modo che l’interruttore di errore venga riportato nella posizione originaria.

(5800c) **ATTENZIONE: Se il generatore si spegne durane l’esercizio con carico inserito per motivi di temperatura, va immediatamente identificata la causa. Si può trattare di un guasto nel sistema di raffreddamento o di una delle ventole, nell’alimentazione della corrente di ventilazione o un difetto di qualsiasi genere nella zona del sistema di raffreddamento esterno.**